Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg.
(Vorstand: Prof. Dr. P. Wustrow).

Ist ein Unterschied im Calciumgehalt menschlicher Zahnkronen und der der Wiederkäuer feststellbar?

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Franz Weber

aus Kitzingen.

Würzburg 1932.

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Referent: Prof. Dr. med. et med. dent. P. Wustrow.

Ist ein Unterschied im Calciumgehalt menschlicher Zahnkronen und der der Wiederkäuer feststellbar?

Zur Durchführung der Versuche wurden alle erreichbaren Tiere aus den verschiedensten Familien der Wiederkäuer verwendet. Aus rein praktischen Gründen gab ich Rehwild den Vorzug, weil die Zähne klein und daher am besten zu verarbeiten und leicht zu erreichen waren. Die Standorte der verwendeten Tiere waren bis auf den 5 Jahre alten Rehbock, der aus dem Sandsteingebiet stammte, kalkreiche Gegenden.

Um nun die Zähne möglichst unverletzt zu erhalten, wurden die Kieferknochen langsam in destilliertem Wasser gekocht und die Zähne dann vorsichtig aus den Alveolen entfernt. Zahnsteinbelage, die bei den Wiederkäuern ganze Zahnreihen einsäumen, wurden mit den üblichen Instrumenten abgehoben und die Speisereste aus den Schmelzfalten mit Nadeln entfernt. Mit einer Laubsäge wurde nun Krone und Wurzel getrennt und etwaige Wurzelreste von der Krone weggeschliffen. Als Trennungslinie galt der Schmelzrand am Zahnhals. Nach erfolgter Reinigung des Pulpencavums wurden die Kronen mit Aether und Alkohol wegen der anhaftenden fettigen Teile gewaschen und im Exsiccator getrocknet.

Zur Bestimmung des Volumens der Zahnkrone wurden 2 Wege eingeschlagen:

Zahnkronen mit einem Gewicht unter 10 g wurden mit dem Pyknometer gemessen, diejenigen aber höheren Gewichts durch Auftrieb bestimmt.

Die Pyknometermethode:

Auf einer chemischen Wage wurde das Gewicht der Zahnkrone in Grammen bis auf 5 Decimalstellen genau bestimmt. Dann wurde das Pyknometer, das ebenfalls im Exsiccator getrocknet wurde, ohne und mit destilliertem Wasser gewogen. Nach Feststellung des Barometerstandes, der Wasser- und Lufttemperatur wurde die Zahnkrone, um Luftblasen zu vermeiden, mit einem Pinsel mit destilliertem Wasser angefeuchtet und in das mit Wasser gefüllte Pyknometer eingeführt. Hierauf wurde der mit einer Spur Fett eingeriebene Stöpsel unter destilliertem Wasser aufgesetzt, das Pyknometer getrocknet, das Wasser im Aufsatzröhrchen mit Filtrierpapierspitz-

chen bis zur Marke abgesaugt und das Pyknometer gewogen. Wenn nun das Pyknometer mit Waser gefüllt p + w gr, mit Wasser und der Zahnkrone p + w' + z gr wiegt, während der Körper selbst z gr wiegt, dann berechnet sich die verdrängte Wassermenge aus p + w + z — (p + w' + z) = w — w'; ein Beispiel möge dies erhellen:

M 3 rechts Unterkiefer Gemsbock 4—5 Jahre alt.
Temperatur der Luft: t l = 18 Gr. C.; Barometerstand h = 747 mm;
Temperatur des Wassers t w = 14 Gr. C.;

1.

		gr.
Gewicht des Pyknometers	= p =	17,99140
Gewicht des Zahnes	= z =	2,99400
Gewicht Pykn. + Zahn	= p + z =	20,98540

2.

Gewicht Pykn. + Wasser	= p + w =	59,43800
Gewicht des Pyknometers	= p =	17,99140
Gewicht des Wassers	= p + w — p =	41,44660

3.

Gewicht Pyknometer + Zahn + Wasser'	= p + z + w' =	61,14650
Gewicht Pyknometer + Zahn	= p + z	20,98540
Gewicht des Wassers'	= p + z + w' — (p + z) =	40,16110

4.

Gewicht des Wassers	= w =	41,44660
Gewicht des Wassers'	= w' =	40,16110
Gew. d. verdr. Wassermenge	= w — w' =	1,28550

Die Auftriebsmethode:

Hier wurde wieder Gewicht der Zahnkrone, Barometerstand, Wasser- und Lufttemperatur bestimmt und die Zahnkrone dann an einem dünnen Draht unter Wasser gewogen. Der Gewichtsverlust des Zahnes im Wasser stellt das Gewicht der verdrängten Wassermenge dar. Von dem hiemit berechneten Auftrieb ist noch das Gewicht des Drahtstückes über und das Gewicht des Drahtstückes unter Wasser unter Berücksichtigung seines Auftriebes in Wasser abzuziehen. Letztere errechnet sich leicht, wenn man das Gewicht des untergetauchten Drahtstückes, das aus der gesamten Drahtlänge, deren Gewicht bekannt ist und durch Messung erhalten wird, durch die Dichtigkeit seines Materials dividiert. Das Gewicht der verdrängten Wassermenge wurde wie folgt berechnet:

		gr
1.	Gewicht des Drahtes in Luft	= dl
	Gewicht des Drahtes in Wasser	= dw
	Gesamtgewicht des Drahtes	= dl + dw
	minus Auftrieb der Zahnkrone	= a
	Gewicht des Zahnes im Wasser = zw = a — dl — dw	
2.	Gewicht des Zahnes	= z
	Gewicht des Zahnes in Wasser	= zw
	Gewicht der verdrängten Wasserwenge	= z — zw

Bei beiden Methoden wurde das Gewicht der verdrängten Wassermenge bestimmt. Da die Wassertemperaturen und Luftdruckverhältnisse sich von Versuch zu Versuch änderten, mußte rechnerisch eine Korrektion der ermittelten Größen erfolgen. Die durch Messung ermittelten Größen sind:

Baromterstand = h;
Temperatur der Luft = tl;

Aus diesen beiden Größen wurde das spezifische Gewicht der Luft = λ (aus dem Lehrbuch der praktischen Physik von F. Kohlrausch, Verlag Teubner aus einer Tabelle ermittelt; ebenso das spez. Gewicht des Wassers bei tw Gr. C.

Gewicht des Zahnes	= z gr;
Volumen des Zahnes	= v ccm;
Spez. Gewicht d. Zahnes	= s;
Spez. Gewicht der Gewichtsstücke	= σ;
Absolutes Gewicht der Gewichtsstücke	= g;
Absolutes Gewicht des Zahnes	= x;

Gleichgewicht an der Wage ist, wenn:

(Abs Gew. — Auftrieb) d. Zahnes = (Abs. Gew—Auftrieb) d.Gew.

$$x - \frac{x}{s}\,\lambda = g - \frac{g}{\sigma}\cdot\frac{\lambda}{\sigma}$$

$$\frac{x}{s} = v \;\Big|\; x - v.\lambda = g.\,(1 - \frac{\lambda}{\sigma})$$

A: $x = g\,(1 - \frac{\lambda}{\sigma}) + v.\,\lambda$

Der Körper wiegt frei, durch Angabe der Gewichtsstücke = z gr; es ist also:

$$\text{aus A: } x = z \,.\, (1 - \frac{\lambda}{\sigma}) + v \,.\, \lambda$$

$$x = v \,.\, s \quad \Big| \quad v \,.\, s = z \,.\, (1 - \frac{\lambda}{\sigma}) + v \,.\, \lambda$$

$$\text{I) } v \,.\, (s - \lambda) = z \,.\, (1 - \frac{\lambda}{\sigma})$$

Das absolute Gewicht der verdrängten Wassermenge ist aus A:

$$v \,.\, q = (w - w') \,.\, (1 - \frac{\lambda}{\sigma}) + v \,.\, \lambda$$

$$\text{II) } v \,.\, (q - \lambda) = (w - w') \,.\, (1 - \frac{\lambda}{\sigma})$$

$$\text{I : II} \quad \frac{v \,.\, (s - \lambda)}{v \,.\, (q - \lambda)} \qquad \frac{z \,.\, (1 - \frac{\lambda}{\sigma})}{(w - w') \,.\, (1 - \frac{\lambda}{\sigma})}$$

$$s - \lambda = \frac{z}{w - w'}, \quad . \quad (q - \lambda)$$

$$s = \frac{z}{w - w'}, \quad . \quad (q - \lambda) + \lambda$$

Aus dem spez. Gewicht errechnet sich dann das Volumen:

$$v = \frac{G}{s};$$

Wie folgt wurden nun die Versuche ausgerechnet:

$z = 2{,}994$

$w - w' = 1{,}2855$ (durch Pyknometer bestimmt!)

$q = 0{,}999271$ (tw = 14 Gr. C.; Tabelle!)

$\lambda = 0{,}001191$ (h = 747 mm; Al = 18 Gr. C; Tabelle!)

$$s = \frac{z}{w - w'}, \quad . \quad (q - \lambda) + \lambda$$

$$s = \frac{2{,}994}{1{,}2855} \,.\, 0{,}99808 + 0{,}001191$$

$$\log 2{,}994 = 0{,}47625$$

$$\log 1{,}2855 = 0{,}10907$$

$$0{,}36718$$

$$+ \log 0{,}99808 = 0{,}999162 - 1$$

$$= 0{,}366342$$

$$s = 2{,}3246 + 0{,}001191 = \underline{\underline{2{,}325791}}$$

$$v = \frac{2{,}994}{2{,}325791}$$

$$\log 2{,}994 = 0{,}47625$$

$$- \log 2{,}325791 = 0{,}36657$$

$$\log v = 0{,}10958.$$

$$\underline{\underline{v = 1{,}287 \text{ (ccm).}}}$$

Bestimmung des Calciumgehaltes der Zahnkronen.

Alle Zahnkronen wurden nach Ermittlung ihres Gewichtes und Volumens bei gewöhnlicher Temperatur in Bechergläsern mit rauchender, concentrierter Salzsäure übergossen und solange stehengelassen, bis eine vollständige Lösung sämtlicher organischer und anorganischer Anteile der Zahnkrone eingetreten war. Um mehrere quantitative Filter für eine Fällung zu vermeiden wurden Lösungen mit einem Zahngewicht von mehr als 1 gr in einem tarierten Meßkolben auf 100 oder 200 ccm mit destilliertem Wasser aufgefüllt und dann von der Lösung entweder 5, 10, 15 oder 20 ccm, je nach dem Gewicht des Zahnes, genommen und das entsprechende Gewicht dann berechnet.

Ein Beispiel möge dies erläutern:

Ein Zahn mit 15,426 gr Gewicht auf 200 ccm aufgefüllt und davon mit einer tarierten Bürette 10 ccm genommen ergibt:

$$\frac{15{,}426}{200} : 10 \text{ ccm Gewicht} = 0{,}7713 \text{ gr.}$$

Diese salzsaure Lösung wurde bis zur Siedehitze erwärmt, dann solange Ammoniak dazugegeben, bis schwach alkalische Reaktion eintrat. Ein dabei entstandener Niederschlag wurde mit starker Essigsäure wieder gelöst. Zur klaren, nunmehr mit Essigsäure angesäuerten Flüssigkeit wurde heißes Ammoniumoxalat solange gegeben, bis ein weiterer Niederschlag sich nicht mehr bildete. Alles Calcium war nun als Calciumoxalat, das in Essigsäure unlöslich ist, gefällt. Die gesamte Phosphorsäure blieb als Ammoniumsalz in Lösung. Magnesiumsalze waren ebenfalls nicht ausgefallen, da die Essigsäure dies verhinderte.

Die noch heiße Flüssigkeit blieb solange stehen, bis über dem weißen Niederschlag eine klare Lösung sich gebildet hatte. Vor der Filtration wurde nochmals geprüft, ob nicht durch Zugabe von Ammoniumoxalatlösung ein Niederschlag auftreten würde und erst bei negativem Befund zum Filtrieren geschritten.

In Anwendung kamen quantitative, gehärtete Filter von 11 cm Durchmesser. Ein besonderes Augenmerk wurde darauf gerichtet, daß ein klares Filtrat sich ergab. Der Niederschlag auf dem Filter wurde solange mit kaltem, schwach essigsaurem, destilliertem Wasser gewaschen, bis ein Filtrattropfen aus dem Trichterrohr keine Reaktion auf Ammoniaksalze mehr ergab. Die nassen Filter wurden sodann in einem Trockenofen bei 105 Gr. C. getrocknet. Filter und Calciumoxalat wurden schließlich in einer Platinschale mit der rauschenden Bunsenflamme erhitzt. Der Filter wurde dabei völlig verascht, das Calciumoxalat, je nach der Dauer der Hitzeeinwirkung,

in ein Gemisch von Calciumoxyd und Calciumkarbonat verwandelt. Da bei Verwendung des Bunsenbrenners neben Calciumoxyd auch immer Calciumkarbonat entsteht und die Ueberführung von Calciumoxalat in Calciumoxyd mit dem Gebläse sehr lange Zeit in Anspruch nimmt, so wurde von einer Wägung der Masse Abstand genommen und der maszanalytische Weg eingeschlagen. Noch in der Platinschale wurde nach dem Erkalten der Masse diese mit einer entsprechenden Anzahl von ccm Normalsalzsäure versetzt, bis das Ganze eine klare Lösung ergab. Von jeglichem Erwärmen wurde nach Zugabe von Normalsalzsäure Abstand genommen, um einen Verlust an Salzsäure durch Verdampfen zu vermeiden. Die Gesamtflüssigkeit wurde sodann aus der Platinschale in ein Becherglas gegossen und die Platinschale dreimal mit destilliertem Wasser nachgewaschen.

Da Normalsalzsäure zur Lösung von entstandenem Calciumoxyd und Calciumkarbonat stets im Ueberschuß genommen werden mußte, so wurde dieser Ueberschuß an Normalsalzsäure mit 1/10 Normalnatronlauge bis zur neutralen Reaktion, d. h. Aufheben der Säure bestimmt.

Weil die Filtrierpapierasche ebenfalls Salzsäure verbraucht, so wurde in erster Linie dieser Verbrauch festgestellt. Zu diesem Zwecke wurde ein quantitativer Filter in der Platinschale verascht und dann nach dem Erkalten 2 ccm Normalsalzsäure dazugegeben. Die Lösung versetzte ich mit einigen Tropfen Phenolphtalëin, wodurch eine milchigweiße Flüssigkeit entstand. Um Farbumschlag in Blaßrosa zu erhalten, wurden 19,975 ccm 1/10 Normalnatronlauge verbraucht. Da 1 ccm 1/10 Normalnatronlauge äquivalent 1 ccm 1/10 Normalsalzsäure ist, so wurden zur Lösung der Filterasche 0,025 ccm 1/10 Normalsalzsäure gebunden; da gleiche quantitative Filter Verwendung fanden, so wurde für jedes Ergebnis diese Menge Salzsäure abgezogen. Auch diese Vorgänge möge ein Beispiel erläutern:

Die Zahnkrone M 3 rechts unten eines Gemsbockes wog 2,994 gr. Nach ihrer Auflösung in concentrierter Salzsäure (rauchende) wurde das Ganze in ein 100 ccm Kölbchen gebracht und mit destilliertem Wasser auf 100 ccm aufgefüllt. Davon wurden 10 ccm mit einem tarierten Glasrohr herausgenommen, in ein Becherglas gegeben und mit destilliertem Wasser verdünnt. Sodann wurde zum Kochen erhitzt. Zur heißen Flüssigkeit wurde alsdann solange Ammoniak gegossen, bis schwach alkalische Reaktion eintrat. Die auftretende Trübung wurde durch Zugabe von starker Essigsäure beseitigt. Sodann wurde durch heiße oxalsaure Ammoniumlösung alles Calcium als Calciumoxalat gefällt. Ein Ausfällen von phosphorsauren Salzen sowie von Magnesiumoxalat wurde durch den Essigsäureüberschuß verhindert. Nachdem weitere Zugabe von

oxalsaurem Ammonium keinen Niederschlag mehr ergab, wurde dieser filtiert, mit destilliertem Wasser nachgewaschen und getrocknet. Der trockene Niederschlag wurde samt Filter geglüht, bis der ganze Filter verascht war. Dazu wurden dann 10 ccm Normalsalzsäure gegeben und eine klare Lösung schließlich erhalten. Diese wurde von der Platinschale in ein Becherglas abgespült und mit destilliertem Wasser dreimal nachgewaschen.

Sodann wurden einige Tropfen Phenolphtaleïnlösung hinzugegeben und dabei eine milchige Flüssigkeit erhalten. Bis zum Eintritt der Rotfärbung der Flüssigkeit wurden 54,494 ccm 1/10 Normalnatronlauge verbraucht. Dieser entsprechen ebensoviel 1/10 Normalsalzsäure also 54,494 ccm. Dazu sind noch für Filter 0,025 ccm 1/10 Normalsalzsäure hinzuzurechnen — also: 54,494 ccm + 0,025 ccm = 54,519 ccm 1/10 Normalsalzsäure. Angewendet wurden 100 ccm 1/10 Normalsalzsäure (= 10 ccm Normalsalzsäure) für die Auflösung des getrockneten und geglühten Filtrates. Also verbleiben noch für das Lösen des geglühten Niederschlags:

100 ccm — 54,519 ccm = 54,481 ccm 1/10 Normalsalzsäure.

In 1 Liter 1/10 Normalsalzsäure sind 3,64605 gr Salzsäure:

$$\text{in } 45{,}481 \text{ cm} = \frac{3{,}64605 \cdot 45{,}481}{1000} \text{ gr}$$

	log 3,64605	=	0,56183	
+	log 45,481	=	1,65783	
	—		2,21966	
—	log 1000	=	3,00000	
			0,21966	—1

= 0,16583 gr;

Also wurden 0,16583 gr Salzsäure verbraucht.

Es entsprechen aber:

2 HCl : 1 Ca		=	0,16583 : x	
oder : 72,921		:	40 = 0,16583 : x	
	log 0,16583	=	0,21966 — 1	
+	log 40	=	1,60206	
			0,82172	
—	log 72,921	=	1,86286	
			0,95886 — 2	

x = 0,090962 gr.

Der Zahn wog 2,994 gr. Da seine Lösung auf 100 ccm verdünnt wurde u. davon 10 ccm genommen wurden, so wurden 0,2994 gr des Zahnes gefällt. In 0,2994 gr Zahnkrone sind also 0,09062 gr, in 2,994 gr demnach = 0,90962 gr Calcium.

Hieraus errechnen sich folgende Gewichtsprozente:

Gew. d. Zahnkrone	:	Calciumgewicht	=	100	:	y
2,994	:	0,90962	=	100	:	y

	log 0,90962	=	0,95886 — 1
+	log 100	=	2,00000
			1,95886
—	log 2,994	=	0,47625
			1,48261

y = 30,38143% aufgerundet = 30,38% in Gewicht.

Das Volumen dieses Zahnes war 1,287 ccm. Um die Volumenprozente zu erhalten gilt:

Volumen	:	Calciumgehalt	=	100	:	x
1,287	:	0,90962	=	100	:	x

	log 90,962	=	1,95886
—	log 1,287	=	0,10958
	log x =		1,84928

x = 70,677 gr Calcium pro 100 ccm Zahn.

Alle Versuche wurden auf obige Weise durchgeführt, errechnet und in nachfolgenden Tabellen festgelegt:

Mutterschaf: $3^1|_3$ Jahre alt.

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
J 1 r	0,70292	0,30765	0,207248	2,284757	29,49	67,364
J 1 links	0,70519	0,31840	0,19649	2,214789	27,86	61,698
J 2 r.	0,50573	0,218555	0,15255357	2,314023	30,17	69,800
J 2 links	0,51112	0,230985	0,14216	2,212833	27,82	61,544
J 3 r.	0,30979	0,13416	0,093098	2,309193	30,05	69,395
J 3 lks.	0,31100	0,13969	0,087492	2,226339	28,13	62,634
Mittel:	—	—	—	2,26032233	28,92	65,405833
P3 r. unt.	1,70452	0,74794	0,500105	2,278997	29,35	66,865
P3 l. unt.	1,80676	0,79844	0,51771	2,262893	28,98	64,841
P2 r. unt.	0,68372	0,29936	0,20149	2,283977	29,47	67,308
P2 l. unt.	0,72709	0,320236	0,21168	2,270413	29,15	66,101
P1 r. unt.	0,20508	0,094328	0,055024	2,174163	26,83	58,333
P1 l. unt.	0,21979	0,101035	0,0592325	2,175389	26,95	58,626
Mittel:	—	—	—	2,240972	28,455	63,679
M3 r. u.	11,208	4,9911	3,20312	2,2456	28,58	64,177
M3 l. u.	11,0685	4,9319	3,16	2,2443	28,55	64,074
M2 r. u.	7,11075	3,1435	2,05924	2,262095	28,96	65,509
M2 l. u.	7,1525	3,1756	2,05534	2,252363	28,74	64,723
M1 r. u.	3,04027	1,3443	0,87908	2,261697	28,95	65,396
Mittel:	—	—	—	2,253211	28,756	64,7758

Hammel: 12 bis 18 Monat alt.

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
M 2 r. u.	6,412	2,95993	1,71452	2,166225	26,74	57,924
M2 lks. u.	6,5392	3,0244	1,74238	2,162089	26,04	57,611
M1 r. u.	3,21722	1,50245	0,84366	2,141285	26,16	56,153
M1 lks. u.	3,31337	1,5582	0,35544	2,126389	25,82	54,899
Mittel:	—	—	—	2,148997	26,19	56,64675
P3 r. u.	1,37822	0,61589	0,39141	2,2378	28,40	63,552
P3 lks. u.	1,31919	0,59679	0,353116	2,210439	26,77	59,17
P 1 r. u.	0,09719	0,0464656	0,024312	2,091745	25,02	52,323
P1 lks. u.	0,10738	0,051501	0,026692	2,084939	24,86	51,828
Mittel:	—	—	—	2,15623075	26,2625	56,71825
J 1 r.	0,772	0,34923	0,21436	2,210585	27,77	61,38
J 1 lks.	0,81012	0,36651	0,21683	2,210421	26,77	59,161
Mittel:	—	—	—	2,210503	27,27	60,2705

Gemsbock: 4 bis 5 Jahre alt.

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
J 1 r.	0,21094	0,09159	0,06309	2,30309	29,91	68,884
J 1 lks.	0,20388	0,09246	0,05839	2,20508	28,64	63,153
J 2 r.	0,16224	0,07076	0,04825	2,29283	29,67	68,188
J 2 lks.	0,16669	0,073373	0,04865	2,27181	29,19	66,304
J 3 r.	0,11737	0,05188	0,03395	2,26239	28,97	65,44
J 3 lks.	0,117	0,052709	0,03391	2,21981	28,98	64,336
J 4 r.	0,09508	0,04354	0,02581	2,18374	27,15	59,279
J 4 lks.	0,08342	0,036156	0,02503	2,30722	30,01	69,228
Mittel:	—	—	—	2,25574625	29,065	65,6015
P3 r. u.	0,478	0,210333	0,1395225	2,272599	29,19	66,333
P3 lks. u.	0,57	0,25078	0,166497	2,27284	29,21	66,39
P2 r. u.	0,23874	0,103117	0,07205	2,315225	30,19	69,872
P2 lks. u.	0,233	0,101953	0,06873	2,28535	29,5	67,414
P1 lks. u.	0,07701	0,034749	0,02226	2,21679	28,91	64,079
P1 r. u.	0,0757	0,033221	0,0223905	2,278759	29,58	67,398
Mittel:	—	—	—	2,27359383	29,43	66,914333
M3 r. u.	2,994	1,287	0,90962	2,325791	30,38	70,677
M2 r. u.	2,36755	1,01949	0,7192	2,322291	30,38	70,545
M1 r. u.	1,14099	0,50584	0,32873	2,255699	28,81	64,987
M1 lks. u.	1,1265	0,50416	0,31899	2,2344	28,32	63,271
Mittel:	—	—	—	2,28454525	29,4725	67,37

Rehbock: $1^1|_2$ Jahre alt.

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
J 1 rechts	0,10052	0,04354	0,03006643	2,308664	29,91	69,054
J lks.	0,1	0,044856	0,02888	2,229364	28,88	64,384
J 2 rechts	0,065	0,0295836	0,0184987	2,197164	28,46	62,53
J 3 rechts	0,04082	0,03489	0,0061883	1,169967	15,16	17,737
J 3 lks.	0,04463	0,03849	0,067035	1,159547	15,02	17,416
Mittel:	—	—	—	1,8129412	23,486	46,2242
P3 r. ob.	0,6065	0,26804	0,177767	2,262769	29,31	66,323
P2 r. ob.	0,52089	0,21639	0,16241154	2,407089	31,18	75,055
P2 lks. ob.	0,54839	0,2281	0,17077	2,404179	31,14	74,865
P1 r. u.	0,199	0,079314	0,0646743	2,509089	32,50	81,54
P1 lks. u.	0,19172	0,076482	0,062233	2,506789	32,46	81,37
Mittel:	—	—	—	2,417983	31,318	75,8306

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
M_1 lks. u.	1,01979	0,45154	0,29838	2,258464	29,26	66,08
M_2 r. ob.	0,80966	0,37449	0,22678	2,162009	28,01	60,556
M_2 lks.ob.	0,84728	0,37829	0,345883	2,239764	29,02	64,989
M_2 r. u.	0,69546	0,321615	0,19479	2,162359	28,01	60,564
M_2 lks. u.	0,69063	0,31846	0,194	2,168649	28,09	60,917
M_1 r. ob.	0,66936	0,321584	0,18046	2,081459	26,96	50,115
M_1 lks.ob.	0,6595	0,31623	0,178128	2,08547	27,01	56,329
M_1 r. u.	0,64969	0,30393	0,16989	2,137664	27,69	59,189
M_1 lks. u.	0,63381	0,29737	0,17499	2,131359	27,61	58,846
Mittel:	—	—	—	2,158022	27,9622	60,41044

Rehbock: 2 Jahre alt.

J_1 rechts	0,09189	0,042341	0,024654	2,170227	26,83	58,228
J_1 lks.	0,10073	0,04661	0,0268144	2,161152	26,62	57,53
J_2 rechts	0,05	0,024252	0,01216	2,061677	24,32	50,14
J_2 lks.	0,0591	0,027975	0,0150707	2,112632	25,5	53,871
J_3 rechts	0,03185	0,014242	0,0090328	2,236379	28,36	63,425
J_3 lks.	0,0402	0,018383	0,0115454	2,187692	28,72	62,803
J_4 rechts	0,029	0,01260806	0,0086536	2,300067	29,84	68,633
J_4 lks.	0,042	0,018303	0,012478	2,294792	29,71	68,176
Mittel:	—	—	—	2,19046475	27,4875	60,35075
P_1 r. ob.	0,466	0,213245	0,1266412	2,185277	27,18	59,387
P_1 lks. ob.	0,44123	0,19937	0,1227833	2,213137	27,83	61,586
P_1 r. u.	0,089	0,04073	0,0242	2,185192	27,19	59,419
P_1 lks. u.	0,08442	0,037769	0,0230806	2,235137	27,34	61,11
P_2 r. ob.	0,6307	0,28485	0,175652	2,214177	27,85	61,666
P_2 lks. ob.	0,59024	0,26361	0,1677846	2,239077	28,43	63,649
P_2 r. u.	0,34749	0,15396	0,100223256	2,25705	28,84	65,099
P_2 lks. u.	0,3449	0,153554	0,0966	2,246092	28,59	64,213
P_3 r. ob.	0,6199	0,27766	0,175284	2,232577	28,28	63,129
P_3 lks. ob.	0,57539	0,25911	0,161115	2,220617	28,00	62,18
P_3 r. u.	0,592	0,26216	0,170904	2,258132	28,87	65,19
P_3 lks. u.	0,63084	0,27945	0,1820125	2,257442	28,85	65,131
Mittel:	—	—	—	2,228659	28,10417	62,6466
M_3 r. ob.	1,1076	0,48086	0,33139	2,303437	29,92	68,917
M_3 lks. ob.	1,06478	0,46209	0,31875	2,304257	29,94	68,98
M_3 r. u.	1,10368	0,52058	0,28329	2,120142	25,67	54,419
M_3 lks. u.	1,0943	0,5972	0,2239555	1,82932	20,47	37,437

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
M_2 r. ob.	0,8126	0,368645	0,22445	2,204277	27,62	60,885
M_2 lks.ob.	0,81541	0,37061	0,22445	2,200177	27,53	60,561
M_2 r. u.	0,97493	0,55064	0,17139	1,770492	17,58	31,126
M_2 lks. u.	0,9165	0,51064	0,166254	1,79481	18,14	32,558
M_1 r. u.	0,7115	0,32072	0,19911	2,218432	27,95	62,083
M_1 lks. u.	0,70537	0,31429	0,2013773	2,244342	28,55	64,074
Mittel:	—	—	—	2,0989686	25,337	54,104

Rehbock: $2^1|_2$ Jahre alt.

J_1 lks.	0,0471	0,0220345	0,0130803	2,13757	27,77	59,364
J_2 rechts	0,03262	0,015248	0,0090064	2,1253	27,61	58,68
J_2 lks.	0,03119	0,0141255	0,0089454	2,2081	28,68	63,329
J_3 rechts	0,02678	0,011847	0,0078627	2,26058	29,36	66,371
J_3 lks.	0,02959	0,014416	0,0078886	2,05257	26,66	54,721
Mittel:	—	—	—	2,156824	28,016	60,493
P_3 r. ob.	0,57689	0,25308	0,17122	2,279489	29,68	67,653
P_3 lks. ob.	0,54515	0,26395	0,146266	2,065364	26,83	55,413
P_3 r. u.	0,48479	0,2433	0,125462	1,992524	25,88	51,567
P_3 lks. u.	0,46824	0,203224	0,139816	2,298769	29,86	68,642
P_2 r. ob.	0,46	0,217046	0,12664	2,119369	27,53	58,347
P_2 lks. ob.	0,441	0,20205	0,12507	2,182672	28,36	61,901
P_1 r. ob.	0,35549	0,161137	0,101707	2,202939	29,61	62,833
P_1 lks. ob.	0,35	0,1598	0,099575	2,1903	28,45	62,313
P_1 r. u.	0,15877	0,064832	0,050504	2,448989	31,81	77,9
P_1 lks. u.	0,1555	0,06473	0,048516	2,402289	31,2	74,95
Mittel:	—	—	—	2,2182704	28,821	64,1569
M_3 r. ob.	1,05281	0,46389	0,311107	2,274789	29,55	67,22
M_3 lks.ob.	1,0639	0,47487	0,309507	2,240422	29,10	65,178
M_3 r. u.	1,00075	0,45027	0,288913	2,2226	28,87	64,166
M_3 lks. u.	1,045	0,47879	0,296153	2,18264	28,34	61,856
M_2 r. ob.	0,92883	0,431171	0,25989	2,154172	27,98	60,276
M_2 lks.ob.	0,72777	0,37076	0,18558	1,962912	25,50	50,054
M_2 r. u.	0,6985	0,33828	0,18734	2,064864	26,82	54,119
M_2 lks. u.	0,68	0,329104	0,1825125	2,066214	26,84	55,456
M_1 r. ob.	0,6465	0,29442	0,1843826	2,195869	28,52	62,626
M_1 lks.ob.	0,6355	0,28924	0,181374	2,197169	28,54	62,707
M_1 r. u.	0,63628	0,31988	0,164415	1,989172	25,84	51,4
M_1 lks. u.	0,6055	0,290833	0,163727	2,0819	27,04	56,296
Mittel:	—	—	—	2,13606025	27,745	59,2795

Rehbock: 5 Jahre alt.

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
J 1 r.	0.08177	0,039719	0,0198282	2,058681	24,25	49,92
J 2 r.	0,047	0,018261	0,01102	2,023981	23,45	47,454
J 2 lks.	0,0595	0,0291815	0,01415	2,038437	23,78	48,49
J 3 r.	0,02994	0,015801	0,006124	1,894781	20,46	38,757
J 3 lks.	0,03115	0,015222	0,007466	2,046487	23,97	49,05
J 4 r.	0,028	0,014761	0,005728	1,896381	20,50	38,805
J 4 lks.	0,03	0,01543	0,006488	1,944187	21,63	42,046
Mittel:	—	—	—	1,98621214	22,577143	44,9317143
P3 r. ob.	0,5635	0,25616	0,15859	2,219295	27,97	61,91
P3 lks. ob.	0,5077	0,228405	0,1427645	2,222792	28,12	62,504
P3 r. u.	0,52254	0,23569	0,145877	2,217076	27,92	61,894
P3 lks. u.	0,474	0,21153	0,13494	2,240837	28,47	63,793
P2 r. ob.	0,436	0,220405	0,13347	2,205055	27,54	60,544
P2 lks. ob.	0,48259	0,221655	0,1302334	2,177217	26,99	58,754
P2 r. u.	0,32168	0,1442235	0,09079	2,230376	28,23	62,95
P2 lks. u.	0,27499	0,125643	0,074934	2,188587	27,25	59,64
P1 r. ob.	0,4015	0,180963	0,1122437	2,218722	27,96	62,026
P1 lks. ob.	0,3818	0,17245	0,106315	2,213947	27,85	61,649
P1 r. u.	0,13436	0,062041	0,035914	2,165648	26,73	57,889
P1 lks. u.	0,12	0,055479	0,0319964	2,162937	26,66	57,673
Mittel:	—	—	—	2,20520742	27,6409	60,9355
M3 r. o.	1,00934	0,49219	0,24293	2,050795	24,06	49,257
M3 lks. ob.	1,0555	0,4638	0,30658	2,275792	29,05	66,101
M3 r. u.	1,0205	0,42955	0,3224	2,375776	31,59	75,057
M3 lks. u.	0,9578	0,41841	0,28203	2,289087	29,45	67,407
M2 r. ob.	0,95561	0,4307	0,21427	1,98795	22,42	44,575
M2 lks.ob.	0,931	0,41706	0,26414	2,232322	28,27	63,333
M2 r. u.	0,79555	0,35639	0,22489	2,232276	28,27	63,101
M2 lks. u.	0,79025	0,360625	0,216	2,191327	27,33	59,895
M1 r. ob.	0,69549	0,318115	0,18917	2,186295	27,20	59,766
M1 lks.ob.	0,63241	0,28894	0,217239	2,188692	27,26	59,664
M1 r. u.	0,5758	0,26408	0,15586	2,180426	27,07	59,021
Mittel.	—	—	—	2,199158	27,451819	60,6342723

Mensch.

J 1 r. ob.	0,59881	0,25453	0,17899	2,352632	29,90	70,323
J 2 r. ob.	0,42669	0,1715	0,1348344	2,487983	31,6	78,622
J 2 lks. ob.	0,50623	0,22113	0,147163	2,289233	29,07	66,55

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
M_2 r. ob.	0,8126	0,368645	0,22445	2,204277	27,62	60,885
M_2 lks.ob.	0,81541	0,37061	0,22445	2,200177	27,53	60,561
M_2 r. u.	0,97493	0,55064	0,17139	1,770492	17,58	31,126
M_2 lks. u.	0,9165	0,51064	0,166254	1,79481	18,14	32,558
M_1 r. u.	0,7115	0,32072	0,19911	2,218432	27,95	62,083
M_1 lks. u.	0,70537	0,31429	0,2013773	2,244342	28,55	64,074
Mittel:	—	—	—	2,0989686	25,337	54,104

Rehbock: $2^1|_2$ Jahre alt.

J_1 lks.	0,0471	0,0220345	0,0130803	2,13757	27,77	59,364
J_2 rechts	0,03262	0,015248	0,0090064	2,1253	27,61	58,68
J_2 lks.	0,03119	0,0141255	0,0089454	2,2081	28,68	63,329
J_3 rechts	0,02678	0,011847	0,0078627	2,26058	29,36	66,371
J_3 lks.	0,02959	0,014416	0,0078886	2,05257	26,66	54,721
Mittel:	—	—	—	2,156824	28,016	60,493
P_3 r. ob.	0,57689	0,25308	0,17122	2,279489	29,68	67,653
P_3 lks. ob.	0,54515	0,26395	0,146266	2,065364	26,83	55,413
P_3 r. u.	0,48479	0,2433	0,125462	1,992524	25,88	51,567
P_3 lks. u.	0,46824	0,203224	0,139816	2,298769	29,86	68,642
P_2 r. ob.	0,46	0,217046	0,12664	2,119369	27,53	58,347
P_2 lks. ob.	0,441	0,20205	0,12507	2,182672	28,36	61,901
P_1 r. ob.	0,35549	0,161137	0,101707	2,202939	29,61	62,833
P_1 lks. ob.	0,35	0,1598	0,099575	2,1903	28,45	62,313
P_1 r. u.	0,15877	0,064832	0,050504	2,448989	31,81	77,9
P_1 lks. u.	0,1555	0,06473	0,048516	2,402289	31,2	74,95
Mittel:	—	—	—	2,2182704	28,821	64,1569
M_3 r. ob.	1,05281	0,46389	0,311107	2,274789	29,55	67,22
M_3 lks.ob.	1,0639	0,47487	0,309507	2,240422	29,10	65,178
M_3 r. u.	1,00075	0,45027	0,288913	2,2226	28,87	64,166
M_3 lks. u.	1,045	0,47879	0,296153	2,18264	28,34	61,856
M_2 r. ob.	0,92883	0,431171	0,25989	2,154172	27,98	60,276
M_2 lks.ob.	0,72777	0,37076	0,18558	1,962912	25,50	50,054
M_2 r. u.	0,6985	0,33828	0,18734	2,064864	26,82	54,119
M_2 lks. u.	0,68	0,329104	0,1825125	2,066214	26,84	55,456
M_1 r. ob.	0,6465	0,29442	0,1843826	2,195869	28,52	62,626
M_1 lks.ob.	0,6355	0,28924	0,181374	2,197169	28,54	62,707
M_1 r. u.	0,63628	0,31988	0,164415	1,989172	25,84	51,4
M_1 lks. u.	0,6055	0,290833	0,163727	2,0819	27,04	56,296
Mittel:	—	—	—	2,13606025	27,745	59,2795

Rehbock: 5 Jahre alt.

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
J 1 r.	0.08177	0,039719	0,0198282	2,058681	24,25	49,92
J 2 r.	0,047	0,018261	0,01102	2,023981	23,45	47,454
J 2 lks.	0,0595	0,0291815	0,01415	2,038437	23,78	48,49
J 3 r.	0,02994	0,015801	0,006124	1,894781	20,46	38,757
J 3 lks.	0,03115	0,015222	0,007466	2,046487	23,97	49,05
J 4 r.	0,028	0,014761	0,005728	1,896381	20,50	38,805
J 4 lks.	0,03	0,01543	0,006488	1,944187	21,63	42,046
Mittel:	—	—	—	1,98621214	22,577143	44,9317143
P3 r. ob.	0,5635	0,25616	0,15859	2,219295	27,97	61,91
P3 lks. ob.	0,5077	0,228405	0,1427645	2,222792	28,12	62,504
P3 r. u.	0,52254	0,23569	0,145877	2,217076	27,92	61,894
P3 lks. u.	0,474	0,21153	0,13494	2,240837	28,47	63,793
P2 r. ob.	0,436	0,220405	0,13347	2,205055	27,54	60,544
P2 lks. ob.	0,48259	0,221655	0,1302334	2,177217	26,99	58,754
P2 r. u.	0,32168	0,1442235	0,09079	2,230376	28,23	62,95
P2 lks. u.	0,27499	0,125643	0,074934	2,188587	27,25	59,64
P1 r. ob.	0,4015	0,180963	0,1122437	2,218722	27,96	62,026
P1 lks. ob.	0,3818	0,17245	0,106315	2,213947	27,85	61,649
P1 r. u.	0,13436	0,062041	0,035914	2,165648	26,73	57,889
P1 lks. u.	0,12	0,055479	0,0319964	2,162937	26,66	57,673
Mittel:	—	—	—	2,20520742	27,6409	60,9355
M3 r. o.	1,00934	0,49219	0,24293	2,050795	24,06	49,257
M3 lks. ob.	1,0555	0,4638	0,30658	2,275792	29,05	66,101
M3 r. u.	1,0205	0,42955	0,3224	2,375776	31,59	75,057
M3 lks. u.	0,9578	0,41841	0,28203	2,289087	29,45	67,407
M2 r. ob.	0,95561	0,4307	0,21427	1,98795	22,42	44,575
M2 lks.ob.	0,931	0,41706	0,26414	2,232322	28,27	63,333
M2 r. u.	0,79555	0,35639	0,22489	2,232276	28,27	63,101
M2 lks. u.	0,79025	0,360625	0,216	2,191327	27,33	59,895
M1 r. ob.	0,69549	0,318115	0,18917	2,186295	27,20	59,766
M1 lks.ob.	0,63241	0,28894	0,217239	2,188692	27,26	59,664
M1 r. u.	0,5758	0,26408	0,15586	2,180426	27,07	59,021
Mittel.	—	—	—	2,199158	27,451819	60,6342723

Mensch.

J 1 r. ob.	0,59881	0,25453	0,17899	2,352632	29,90	70,323
J 2 r. ob.	0,42669	0,1715	0,1348344	2,487983	31,6	78,622
J 2 lks. ob.	0,50623	0,22113	0,147163	2,289233	29,07	66,55

Zahnart	Gew. gr.	Volumen ccm	Calciumgeh. gr.	Spez. Gew.	Calciumgeh. in Gew.%	Calciumg. in Vol.%
C lks.ob.	0,30061	0,1182	0,097096	2,543168	32,3	82,143
J 1 r. u.	0,26156	0,12467	0,069677	2,098033	26,64	55,89
J 1 r. u.	0,2555	0,12149	0,068243	2,103023	26,71	56,17
J 1 r. u.	0,24779	0,11197	0,0696433	2,212998	28,11	62,197
J 1 lks. u.	0,2699	0,12511	0,073952	2,15729	27,4	59,11
J 1 lks. u.	0,21961	0,106175	0,05769	2,068398	26,27	54,345
J 2 lks. u.	0,13278	0,07413	0,030207	1,791189	22,75	39,897
Mittel:	—	—	—	2,2103947	28,075	62,5247
Zähne mit Abrasion und Reizdentin:						
J 1 r. ob.	0,6058	0,28144	0,165322	2,152523	27,29	58,741
J 1 lks. ob.	0,609	0,2827	0,16668	2,154283	27,37	58,961
C r. u.	0,40381	0,18599	0,11141	2,171207	27,59	59,903
Mittel:	—	—	—	2,15933767	27,4833	59,20167
Mittel aller Zähne:	—	—	—	2,1848662	27,779135	60,863185
P 1 lks. u.	0,4649	0,195536	0,14364	2,377557	30,19	73,458
P 2 lks. u.	0,48625	0,201765	0,14879	2,409937	30,60	73,743
Mittel:	—	—	—	2,393747	30,395	73,6005
P 2 Zähne mit leichter Abrasion						
P 1 u.	0,58369	0,24152	0,17873	2,411188	30,62	74,003
P 2 lks. u.	0,50975	0,21479	0,1538143	2,373247	30,17	71,613
Mittel:	—	—	—	2,3922175	30,395	72,808
Mittel der Prämolaren:				2,39298225	30,395	73,20425
M 1 lks. u.	1,11401	0,446472	0,35303	2,495185	31,69	79,072
M 1 lks. ob.	1,34706	0,63889	0,360608	2,108498	26,77	56,444
M 2 lks. u.	1,05242	0,47692	0,29762	2,206685	28,28	62,404
M 2 lks.ob.	0,81878	0,3496	0,24355	2,342077	29,75	69,667
M 3 r. u.	1,04351	0,42062	0,32881	2,430889	31,51	78,172
M 3 r. ob.	1,01412	0,40119	0,326346	2,533633	32,18	81,348
M 3 lks.ob.	0,8295	0,323	0,27058	2,568182	32,62	83,772
M 3 lks.ob.	0,70611	0,28352	0,22334737	2,490582	31,63	78,777
M 3 lks. u.	1,30375	0,511	0,4233	2,551382	32,4	82,838
Mittel:	—	—	—	2,4196792	30,7589	74,7215556
Hypoplastische Zahnkronen:						
P 1 u.	0,44386	0,343973	0,072752	1,290398	16,39	21,15
M 3 ob.	0,32941	0,17452	0,078966	1,462048	23,97	45,247
M 3 ob.	0,36931	0,2526	0,068576	1,462048	18,57	27,148

Diese Zahnkronen wurden nicht im Mittel einbezogen.

Incisiven.

	Spez. Gewicht	Calciumgeh. in Gew. %	Calciumgeh. in Vol. %	Zahnkronen
Rehbock: 5 Jahre:	1,986212	22,5771	44,93171	7
Rehbock 2½ Jahre:	2,156824	28,016	60,493	5
Rehbock 2 Jahre:	2,190465	27,4875	60,35075	8
Rehbock 1½ Jahre:	1,812941	23,486	46,2242	5
Hirschkuh 4—5 Jahre:	2,257804	28,8588	65,14475	8
Ochs 2½ Jahre:	2,252066	28,93	64,701	4
Bulle 2½ Jahre:	—	—	—	—
Gemsbock 4—5 Jahre:	2,255746	29,065	65,6015	8
Kuh 5—6 Jahre:	2,269328	29,1188	66,25525	8
Hammel 1—1½ Jahre:	2,210503	27,27	60,2705	2
Schaf 3¹/₃ Jahre:	2,260322	28,92	65,40583	6
Wiederkäufer:	2,1652211	27,37292	59,937894	61
Mensch:	2,1848662	27,77915	60,863185	13

Prämolaren.

	Spez. Gewicht	Calciumgeh. in Gew. %	Calciumgeh. in Vol. %	Zahnkronen
Rehbock 5 Jahre:	2,205207	27,6409	60,9355	12
Rehbock 2½ Jahre:	2,21827	28,821	64,1569	10
Rehbock 2 Jahre:	2,228659	28,1042	62,6466	12
Rehbock 1½ Jahre:	2,417983	31,318	75,8306	5
Hirschkuh 4—5 Jahre:	2,270608	29,1533	66,7135	6
Ochs 2½ Jahre:	2,193116	27,365	60,039	4
Bulle 2½ Jahre:	2,19289	28,28	62,043	3
Gemsbock 4—5 Jahre:	2,273594	29,43	66,91433	6
Kuh 5—6 Jahre:	—	—	—	—
Hammel 1—1½ Jahre:	2,156231	26,2625	56,71825	4
Schaf 3¹/₃ Jahre:	2,240972	28,455	63,679	6
Wiederkäuer:	2,239753	28,48299	63,967668	68
Mensch:	2,3929823	30,395	73,20425	4

Molaren.

	Spez. Gewicht	Calciumgeh. in Gew. %	Calciumgeh. in Vol. %	Zahnkronen
Rehbock 5 Jahre:	2,199158	27,4518	60,63427	11
Rehbock 2½ Jahre:	2,13606	27,745	59,2795	12
Rehbock 2 Jahre:	2,098969	25,337	54,104	10
Rehbock 1½ Jahre:	2,158022	27,9622	60,41044	9
Hirschkuh 4—5 Jahre:	2,252024	28,6267	64,67817	6
Ochs 2½ Jahre:	2,216555	27,908	61,9122	5
Bulle 2½ Jahre:	2,2884	29,57	67,667	1
Gemsbock 4—5 Jahre:	2,284545	29,4725	67,37	4
Kuh 5—6 Jahre:	—	—	—	—
Hammel 1—1½ Jahre:	2,148997	26,19	56,6467	4
Schaf 3 1/3 Jahre:	2,253211	28,756	64,7758	5
Wiederkäuer:	2,2035941	27,91192	61,747813	67
Mensch:	2,4196792	30,7589	74,72156	9

Die 3 letzten Tabellen geben eine Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Mittelwerte aller Versuche. Grundlegende Unterschiede zwischen dem Calciumgehalt der menschlichen Zähne und dem der Wiederkäuer sind nicht feststellbar. Wohl aber zeigen alle menschlichen Zähne einen kleinen, wenn auch geringen, höheren Ca-Gehalt, der sich bei den Incisiven angefangen bis zu den Molaren erhöht.

Vorstehende Arbeit verdanke ich der Anregung des Herrn Universitäts-Professors Dr. med. et med. dent. P. Wustrow.

Für die Ratschläge, die mir Herr Prof. Wustrow während der Durchführung derselben angedeihen ließ, gestatte ich mir auch an dieser Stelle aufrichtigen Dank abzustatten.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe unter Benutzung der angegebenen Literatur angefertigt habe.

Franz Weber.

Lebenslauf.

Ich, Franz Weber aus Kitzingen a. M., geboren am 18. August 1908 in Salzburg, bayerischer Staatsangehöriger, besuchte 4 Jahre die Volkshauptschule in Kitzingen a. M., sodann 6 Jahre die Realschule dortselbst und schließlich 3 Jahre die Oberrealschule in Würzburg, die ich im April 1927 absolvierte.

Im Mai des gleichen Jahres immatrikulierte ich mich als Studierender der Zahnheilkunde an der Universität Würzburg. Im Juli 1931 beschloß ich an der gleichen Universität mit dem zahnärztlichen Staatsexamen das Studium.